



**REGULAMENTO DA
16ª MOSTRA BRASILEIRA DE FOGUETES E
INSTRUÇÕES SOBRE COMO CONSTRUIR E
LANÇAR OS FOGUETES DO
NÍVEL 2
(Alunos do 4º ou 5º ano
do Ensino Fundamental)**



1. DA MOBFOG.

A MOBFOG é realizada anualmente pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, em parceria com a Agência Espacial Brasileira (AEB) entre alunos de todos os anos do ensino fundamental e médio em todo território nacional. A MOBFOG tem por objetivos fomentar o interesse dos jovens pela Astronáutica, Física, Astronomia e ciências afins, promover a difusão dos conhecimentos básicos de uma forma lúdica e cooperativa, mobilizando num mutirão nacional, alunos, professores, coordenadores pedagógicos, diretores, pais e escolas, e instituições voltadas às atividades aeroespaciais.

2. DA COMISSÃO ORGANIZADORA DA MOBFOG (CO/MOBFOG). Os membros da CO/MOBFOG e respectivas instituições estão relacionados no site da MOBFOG, o qual está contido no site WWW.OBA.ORG.BR, no link "MOBFOG".

3. DAS TAREFAS BÁSICAS DA CO/MOBFOG. À CO/MOBFOG compete:

- a) Definir as ações e elaborar o cronograma da MOBFOG em âmbito nacional;
- b) Tomar todas as decisões no que concerne à organização da MOBFOG em âmbito nacional;
- c) Cadastrar os professores que representarão a MOBFOG nos respectivos estabelecimentos de ensino;
- d) Elaborar e distribuir em tempo hábil aos professores representantes da MOBFOG as circulares contendo as instruções e os materiais didáticos disponíveis;
- e) Buscar patrocínios e apoios institucionais;
- f) Responder com exclusividade pelo Brasil perante as Olimpíadas Internacionais de Foguetes e quaisquer outros organismos e entidades nacionais e internacionais que venham a tratar de assuntos relacionados à MOBFOG.

4. DAS TAREFAS BÁSICAS DOS PROFESSORES REPRESENTANTES DA MOBFOG.

As tarefas básicas dos professores representantes da MOBFOG são:

- a) Arregimentar colaboradores e formar uma equipe para dividir as tarefas sob sua coordenação;
- b) Divulgar a MOBFOG nas escolas de sua região;
- c) Divulgar a MOBFOG entre os alunos do seu estabelecimento de ensino;
- d) Coordenar as inscrições dos alunos da sua escola;
- e) Coordenar a etapa Escolar da MOBFOG e cuidar especialmente da segurança dos participantes e observadores.
- f) Dar assistência didática aos professores da escola, quando possível;
- g) Organizar a solenidade de premiação dos alunos participantes.

5. DOS NÍVEIS A MOBFOG tem quatro níveis, idênticos ao da OBA, distintos, a saber:

- a) **Nível 1:** destinada aos alunos do ensino fundamental, regularmente matriculados do 1º ao 3º ano;
- b) **Nível 2:** destinada aos alunos do ensino fundamental, regularmente matriculados do 4º ao 5º ano;
- c) **Nível 3:** destinada aos alunos do ensino fundamental, regularmente matriculados entre o 6º e o 9º ano;
- d) **Nível 4:** destinada aos alunos regularmente matriculados em qualquer série/ano/período do ensino médio ou superior.

6. DOS PARTICIPANTES. Poderão participar todos os estudantes dos níveis fundamental, médio e superior do País. Não há restrição quanto ao número mínimo ou máximo de alunos participantes por escola. Alunos que já concluíram o ensino médio, nível 4, podem continuar participando da MOBFOG desde que pelo Colégio onde concluíram os estudos e desde que o Colégio concorde. Alunos que estão no ensino superior também podem participar, ou vinculados ao Colégio onde concluíram o ensino médio ou vinculados à Instituição de ensino superior, desde que esta se cadastre na OBA/MOBFOG.

7. INSCRIÇÕES DE ALUNOS NA MOBFOG. Toda Escola ou aluno inscrito na OBA está automaticamente inscrito na MOBFOG, embora não esteja obrigado a participar da MOBFOG, claro. Mesmo a Escola ou o aluno que decididamente não quer participar da OBA e sim somente da MOBFOG precisa estar inscrito na plataforma de inscrições da OBA (APP.OBA.ORG.BR). Após a prova da OBA os campos para os ALCANCES dos foguetes dos alunos estarão abertos ao professor para ele, o professor, digitá-los. Somente poderão participar alunos previamente inscritos pelo professor representante da OBA/MOBFOG na Escola, na plataforma APP.OBA.ORG.BR. A inscrição para a OBA e para a MOBFOG é única, ou seja, alunos que participarão dos dois eventos, devem ser inscritos uma única vez. No momento da inscrição não há distinção entre os inscritos que participarão somente da OBA, ou somente da MOBFOG ou de ambos os eventos.

8. DO LOCAL DOS LANÇAMENTOS. O professor deverá providenciar a reserva antecipada de quadras de esportes para os níveis 1 e 2 e campos de futebol ou áreas similares ou maiores para os níveis 3 e 4.

9. FOGUETE DO NÍVEL 2. O foguete será construído pelos alunos a partir de um canudo de papel enrolado ao redor de um cano de PVC marrom de 20 mm de diâmetro. O foguete voará por simples impulso. Veja as instruções abaixo. Recomendamos assistir ao vídeo no qual explicamos como fazer e lançar o foguete do nível 2: <https://youtu.be/Tdb4VoXYsiE>

É obrigatório assistir ao vídeo sobre SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR: <https://youtu.be/Bp6O71fHFfg>

10. BASE DE LANÇAMENTOS DOS FOGUETES DO NÍVEL 2. Os foguetes somente poderão ser lançados obliquamente (ou seja, fazendo um certo ângulo com a horizontal), pois o objetivo é obter o MAIOR ALCANCE HORIZONTAL POSSÍVEL. Demonstra-se que, qualquer que seja a velocidade inicial do lançamento do foguete, se ele for lançado fazendo um ângulo de 45 graus com a horizontal, ele alcançará a maior distância possível.

11. MEDIÇÕES DOS LANÇAMENTOS. Os professores da Escola coordenarão os lançamentos dos foguetes, cuidarão de todos os aspectos da segurança do evento e medirão em número **INTEIRO de metros os alcances obtidos** pelos foguetes medido entre o ponto de lançamento e onde parou o foguete (usar o centro do foguete para a determinação da distância). Exemplo: o foguete viajou qualquer distância entre 12,1m e 12,99m, neste caso, ARREDONDAR PARA 13 metros, ou seja, sempre “arredondar” para o número inteiro seguinte. A planilha eletrônica só aceitará números INTEIROS de metros. Os foguetes podem ser lançados por alunos individualmente ou por equipes de no máximo 3 alunos.

12. DA PREMIAÇÃO.

- a) **Premiação nacional - Medalhas:** A CO/MOBFOG de posse de todos os alcances de todos os participantes vai relacionar, por ordem decrescente, as distâncias dos foguetes dos quatro níveis. Serão enviados, no final do mês de outubro ou início de novembro, certificados para todos os alunos participantes. Serão distribuídas, cerca de 5.000 medalhas, entre ouro, prata e bronze para cada nível, aos alunos que obtiveram os maiores alcances, a nível nacional. Uma solenidade de premiação deve ser organizada, se possível, pela escola para a entrega das medalhas e certificados com a presença de alunos, professores, pais, autoridades, imprensa, rádio, TV etc.
- b) **Premiação escolar:** O professor representante da MOBFOG na Escola, juntamente com os professores colaboradores, Diretor(a) da Escola e/ou coordenadores pedagógicos poderão decidir a data e a forma mais conveniente para fazer a entrega dos certificados e de eventuais medalhas que receberão da CO/MOBFOG. É recomendável também que, caso a escola não receba medalhas, ou receba poucas, sejam adquiridas no comércio local, ou pela internet, pela própria escola, mais medalhas (de qualquer modelo) e que se faça uma premiação em nível escolar com estas medalhas. Caso tenha interesse, visite a loja virtual www.lojauniversooba.com.br e encontre vários tipos de medalhas, porém não iguais àquelas que são distribuídas gratuitamente aos participantes da MOBFOG.
- c) **Certificados:** Todo aluno participante receberá um certificado com seu nome grafado. O professor representante da escola, bem como seus colaboradores e Diretor da Escola receberão um certificado de participação da CO/MOBFOG. Também será enviado um certificado em nome da Escola. Abaixo do nome do aluno constará o tipo de medalha que ele ganhou, caso ele seja premiado. Abaixo do nome do professor no certificado constará a carga horária gasta por ele na organização da MOBFOG. A MOBFOG se reserva o direito de enviar certificados somente para os alunos que tenham obtido alcance acima de um valor mínimo, caso não obtenha recursos suficientes.
- d) **Jornada de Foguetes:** Somente alunos dos níveis 3 (do NONO ano) e 4 serão convidados para participarem das Jornadas de Foguetes, na cidade de Barra do Piraí, RJ, se as condições sanitárias permitirem. No nível 3 os foguetes

só podem ser lançados com água e ar comprimido manualmente por uma bomba e encher pneus de bicicletas que a organização empresta. No nível 4 os foguetes participantes serão somente aqueles propulsionados pela mistura de vinagre e bicarbonato de sódio, os quais a organização local fornecerá.

- e) **Troféus:** Serão distribuídos, nas Jornadas de Foguetes, troféus de campeões, de vice-campeões e de menções honrosas às equipes participantes das Jornadas de Foguetes. Medalhas também são distribuídas nas Jornadas de Foguetes.

14. DA SEGURANÇA DOS LANÇAMENTOS. Os lançamentos de foguetes em geral atraem a atenção de todos, porém sempre há o risco de um foguete se extraviar da sua trajetória prevista e cair sobre alguém ou sobre algum bem. Por isso, alunos e observadores devem sempre ser posicionados **ATRÁS** da linha de lançamento dos foguetes. Se for usar uma base pressurizada, o foguete deve ser liberado dela a partir de um “gatilho” distante 5 ou 6 m e ela deve ter também um sistema de aborto de missão acionado também à distância, ou seja, de despressurização se algo der errado. A base deve ser fixada firmemente ao solo. Recomenda-se o uso de um manômetro acoplado à base para medir a pressão interna da base ou contar com o manômetro contido na bomba de pressurização (= bomba de encher pneu de bicicleta). Ninguém deve ficar dentro da área de lançamentos em hipótese alguma. A CO/MOBFOG não se responsabiliza por nenhum acidente decorrente da participação de alunos ou professores na MOBFOG. Recomendamos fortemente ver o filme **SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR**, disponível no link: <https://youtu.be/Bp6O71fHF1g>

15. DOS CUSTOS. Não há taxa de inscrição para Escolas ou alunos participarem da MOBFOG. A remessa do pacote contendo as medalhas, os certificados de alunos, professores e diretores, bem como eventuais brindes será feita pelos correios com rateio prévio somente da postagem do correio. Escola que também participou da OBA está isenta deste rateio, pois o pacote da OBA já leva os certificados e medalhas da MOBFOG. Para este rateio Escola pública pagará um boleto bancário no valor de **R\$60,00** e Escolas particulares pagarão o **dobro**. A postagem do pacote contendo os certificados e eventuais medalhas será feita somente mediante o prévio pagamento do referido boleto. Observação: Os impostos retêm cerca de 16% deste valor e taxas bancárias retêm cerca de cinco reais de cada boleto. Para todo boleto pago é emitida uma nota fiscal em nome da Escola ou da entidade responsável pelo pagamento do boleto. Neste cálculo já está incluído o reenvio de cerca de 10% dos pacotes devido a erros nos endereços cadastrados, ausências de pessoas para receber os pacotes, pacotes não retirados nos correios devido ao endereço ser em área sem entrega postal etc.

16. DATA LIMITE DE REALIZAÇÃO DOS LANÇAMENTOS. A data limite para a realização dos lançamentos dos foguetes da 16ª MOBFOG é até o dia de realização da prova da 25ª OBA, ou seja, **20 / 05 / 2022**. A escola pode realizar os lançamentos dos foguetes em qualquer dia e hora da sua melhor conveniência, porém até a data limite de **20 / 05 / 2022**.

17. DATA LIMITE DE DIGITAÇÃO DOS ALCANCES. Entre **21 e 31 de maio de 2022** a plataforma (APP.OBA.ORG.BR) na qual inscreveu os alunos estará aberta para o professor DIGITAR OS ALCANCES dos foguetes dos seus alunos.

18. CONTATOS DA OBA E MOBFOG. E-mail secretaria@gmail.com e tel/whatsapp 021 2018-5506.

19. LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS (LGPD). A OBA e MOBFOG seguem as orientações da LGPD.



MOSTRA BRASILEIRA DE FOGUETES – 2022

Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle – Coordenador Nacional
Instituto de Física – Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3023 - D, Maracanã.
20550-900 Rio de Janeiro – RJ,
Tel./WhatsApp: (21) 2018-5506 e Cel. (21)98272-3810
Site: www.oba.org.br
E-mail: oba.secretaria@gmail.com, joacanalle@gmail.com



INSTRUÇÕES SOBRE COMO CONSTRUIR E LANÇAR OS FOGUETES DO NÍVEL 2 (Alunos do 4º ou 5º ano do Ensino Fundamental)

O foguete será construído pelos alunos a partir de um canudo de papel que voará por simples impulso. O tubo do foguete deve ser feito enrolando-se uma folha, ou parte dela, ao redor de um cano de PVC marrom de 20 mm de diâmetro. Veja as instruções abaixo.

Recomendamos assistir ao vídeo no qual damos uma sugestão de como fazer o foguete do nível 2:
<https://youtu.be/Tdb4VoXYsiE>

Obrigatório assistir ao vídeo sobre SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR: <https://youtu.be/Bp6O71fHFIg>

Abaixo, damos uma orientação genérica sobre como construir e lançar um “foguete” constituído de um simples tubinho de papel na forma de foguete. Todos os alunos deverão construir e MELHORAR o “foguete” que descrevemos abaixo, tal que ele vá o mais longe possível. A distância deve ser medida entre o local de lançamento e o local aonde chegou o foguete medido ao longo da horizontal.

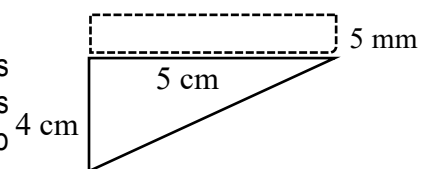
Regra básica de segurança: NUNCA lance ou permita que lancem foguetes, mesmo de canudo de refrigerante, na direção de pessoas ou animais. Estas atividades devem ser sempre supervisionadas por adultos!

CONSTRUÇÃO DO FOGUETE DO NÍVEL 2

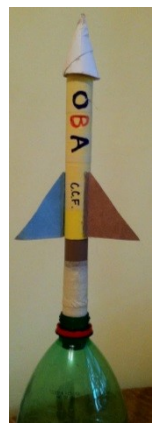
Lista de materiais: Cano de PVC marrom de 20 mm de diâmetro e 30 cm de comprimento. Papel (ou cartolina), cola, régua, tesoura, fita crepe, papel alumínio e lápis.

1. Recorte um retângulo de papel (ou cartolina) de 8 cm de largura e de 20 cm a 30 cm de altura. Enrole-o ao redor do tubo de PVC, **sem apertar muito**, para fazer um tubo de papelão de 2 cm de diâmetro e de 20 cm a 30 cm de altura. Mantendo o tubo de PVC ainda dentro do tubo de papel/cartolina, passe ao redor deste, anéis de fita adesiva para fixar o tubo de cartolina; depois coloque fita adesiva ao longo do comprimento do tubo de papel/cartolina sobre a emenda da papel/cartolina.

2. Em seguida prepare três ou quatro aletas, aproximadamente com as dimensões mostradas na figura ao abaixo. Use cartolina ou papel cartão, pois as aletas devem ficar rígidas. O retângulo pontilhado deve ser dobrado perpendicularmente à aleta. No retângulo pontilhado coloque cola (ou fita adesiva dupla face) e fixe-o sobre uma das pontas do tubo de cartolina. Faça o mesmo com as outras duas (ou três) aletas, deixando-as equidistantes umas das outras. Obs. Use papel cartão ou duas cartolinas sobrepostas para as aletas, para que fiquem ainda mais rígidas.



3. Retire o tubo de pvc de dentro do tubo de cartolina/papel. Faça uma bolinha (ou “rolha”) de papel alumínio com um pouco mais 2 cm de diâmetro e “soque” esta bolinha de papel alumínio, de forma que ela tampará a ponta do foguete. Use cola e durex, caso contrário a coifa (tampa) do foguete será ejetada e o foguete ficará onde está. A bolinha de papel alumínio tem a função de tampar e adicionar um “peso” na ponta do foguete para estabilizar o seu voo. Se quiser pode fazer uma ponta cônica para o foguete, como mostra a foto ao lado, mas isso não é fundamental e pode dar algum trabalho, mas ainda assim precisará colocar a bolinha de papel alumínio debaixo desta ponta, para dar estabilidade ao voo do foguete. Na foto ao lado já estão coladas as três aletas (a terceira não está visível) e o bico cônico (opcional).

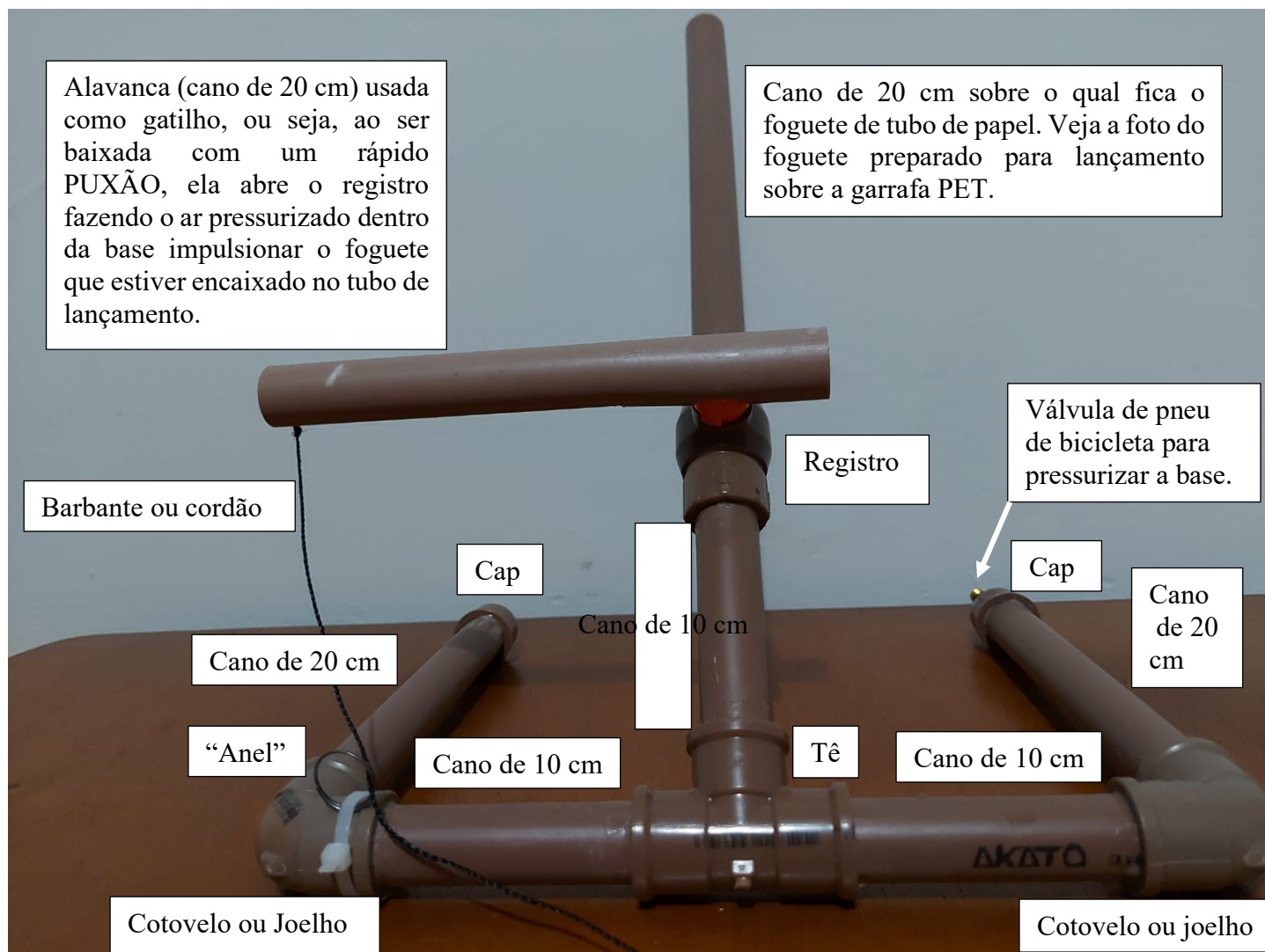


BASE DE LANÇAMENTOS DO FOGUETE DO NÍVEL 2

Sugestão Monte uma base conforme as fotos abaixo, construída só com canos e conexões de PVC marrom (soldável) de 20 mm de diâmetro (o mais fino que existe).

São necessários os seguintes materiais:

3 canos de 10 cm	1 anel de qualquer material (veja figura)
4 canos de 20 cm	6 metros de barbante ou cordão
2 cotovelos	1 tubo de cola de PVC para soldar os canos
2 caps	2 "garras" para fixar a base no solo
1 tê	1 bomba de encher pneu de bicicleta
1 registro	1 serra para cortar os canos
1 válvula de pneu de bicicleta	1 esquadro para fixar o cano de lançamento em 45 graus



Obs. O anel fixado na base, por dentro do qual passa o barbante ou cordão, serve para impor que o barbante do gatilho gire, corretamente, a alanca no qual está fixado o registro.

Obs. As garras para prender a base ao solo e a bomba de encher pneu de bicicleta não estão na figura.

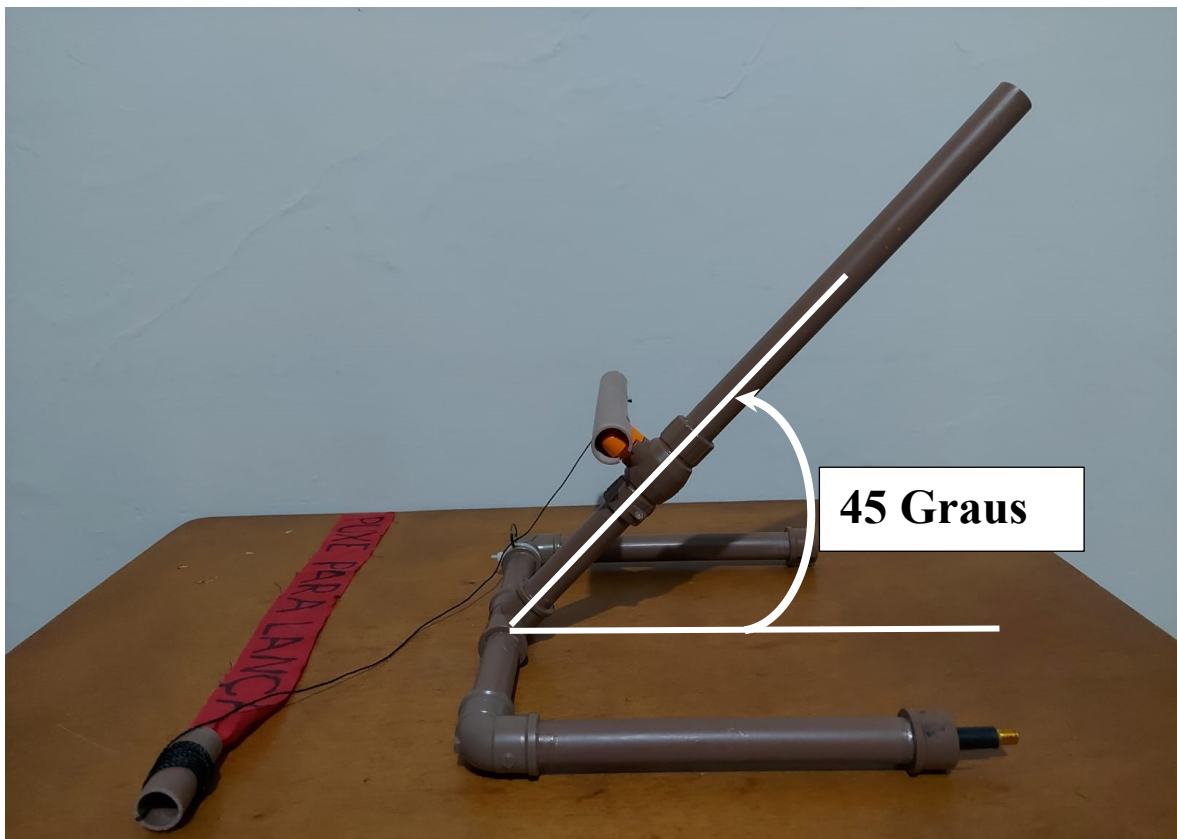
Obs. O cano usado como alavanca do gatilho (registro) apresenta um corte (não visível na foto acima) que permite encaixar a parte superior do registro dentro do cano. Veja a foto abaixo. Este corte pode variar conforme o tipo de registro usado.



Veja as figuras abaixo sem as várias legendas, vistas de trás e de lado.



Vista da parte de trás da base de lançamento de foguetes do nível 1.



Vista lateral da base de lançamento do foguete no nível 1, mostrando a inclinação de 45 graus do tubo de lançamento.



A foto acima mostra o foguete de papel já posicionado ao redor do tubo de lançamento. Ao se pressurizar a base com uma bomba de encher pneu de bicicleta e puxar o gatilho, o foguete será lançado ao espaço.

ATENÇÃO: CASO QUEIRA USAR ESTA BASE E NÃO QUEIRA TER O TRABALHO DE MONTÁ-LA, PODE ADQUIRÍ-LA EM WWW.LOJAUNIVERSOBA.COM.BR